

Title (en)

Position and orbit control system and method for operating the same

Title (de)

Lage- und Orbit-Steuersystem und Verfahren zu dessen Betrieb

Title (fr)

Système de commande d'orbite et de position et son procédé de fonctionnement

Publication

EP 2845808 A1 20150311 (DE)

Application

EP 14180299 A 20140808

Priority

DE 102013108711 A 20130812

Abstract (en)

[origin: US2015041595A1] A hybrid network of kinematic sensors of an AOCS, made up of a star sensor including an optical camera head, and a processing unit provided as the central master processing unit, and additional kinematic sensors, each made up of a sensor element and a processing unit connected to the central processing unit via a first bus. An additional processing unit is equivalent to the processing unit and is a redundant central processing unit. The central processing units and—are connected via an additional bus of a spacecraft provided with the hybrid network with the aid of a central computer. The particular active central processing units provide all kinematic sensors with a uniform time pulse via a synchronization line, and supply the central computer with hybridized kinematic measuring data formed according to a method for hybridization based on the synchronous kinematic measuring data of the star sensor and the measuring data of the other sensors.

Abstract (de)

Ein hybrides Netz kinematischer Sensoren eines Lage- und Orbit-Steuersystems (attitude and orbit control system, AOCS) bestehend aus einem Sternsensor (1) mit einem optischen Kamerakopf (1a) und einer Prozessoreinheit (1b), die als zentrale Master-Prozessoreinheit (2a) vorgesehen ist, aus weiteren kinematischen Sensoren (3), bestehend aus je einem Sensorelement (3a) und einer Prozessoreinheit (3b), die über einen ersten Bus (4), mit der zentralen Prozessoreinheit (2a) verbunden sind, wobei eine der weiteren Prozessoreinheiten (3b) gleichwertig mit der Prozessoreinheit (1b) des Sternsensors (1) ist und als zentrale redundante Prozessoreinheit (2b) vorgesehen ist, und wobei die zentralen Prozessoreinheiten (2a) und (2b) über einen weiteren Bus (5) eines mit dem hybriden Netz versehenen Raumflugkörpers mittels eines Zentralrechners des Raumflugkörpers (6) verbunden sind und die jeweils aktive zentrale Prozessoreinheiten (2a) oder (2b) allen kinematischen Sensoren über eine Synchronisierungsleitung (7) einen einheitlichen Zeittakt bereitstellt, sowie dem Zentralrechner (6) hybridisierte kinematische Messdaten (8) liefert, die nach einem Verfahren zur Hybridisierung (10) aus den synchronen kinematischen Messdaten (23) des Sternsensors und den Messdaten (24) der anderen Sensoren gebildet sind.

IPC 8 full level

B64G 1/28 (2006.01); **B64G 1/36** (2006.01); **G01C 21/02** (2006.01)

CPC (source: EP US)

B64G 1/10 (2013.01 - US); **B64G 1/242** (2013.01 - US); **B64G 1/36** (2013.01 - EP US); **B64G 1/361** (2013.01 - EP US); **B64G 1/369** (2023.08 - EP US); **G01C 21/025** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

- US 2003009248 A1 20030109 - WISER PHILIP R [US], et al
- US 6108594 A 20000822 - DIDINSKY GARRY [US], et al
- US 2003009284 A1 20030109 - NEEDELMAN DAVID D [US], et al
- US 7216036 B2 20070508 - BRADY TYE M [US], et al
- US 8056863 B2 20111115 - WANG H GRANT [US], et al
- US 6732977 B1 20040511 - GOODZEIT NEIL E [US], et al
- US 7062363 B2 20060613 - NEEDELMAN DAVID D [US], et al
- US 7062363 B2 20060613 - NEEDELMAN DAVID D [US], et al
- JAMES TING-HO LO, OPTIMAL ESTIMATION FOR THE SATELLITE ATTITUDE USING STAR TRACKER MEASUREMENTS, 1978
- BOEING: "GEOS-N Data Book: 11. Attitude Control", February 2005
- F. L. MARKLEY ET AL.: "Nonlinear attitude filtering methods", J, AI AA, 2005
- M. C. VANDYKE; J. L. SCHWARTZ; C. D. HALL: "Unscented kalman filtering for spacecraft attitude state and parameter estimation", PROCEEDINGS, NO. AAS-0115, 2004
- MEHDI GHEZAL ET AL.: "Gyro Stellar Attitude Determination", PROCEEDINGS OF THE 6 INTERNATIONAL ESA CONFERENCE ON GUIDANCE, NAVIGATION AND CONTROL SYSTEMS, 17 October 2005 (2005-10-17)
- QUANG LAM; CRAIG WOODRUFF; SANFORD ASHTON DAVID MARTIN: "Noise Estimation for Star Tracker Calibration and Enhanced Precision Attitude Determination", ISF, 2002
- QUANG M. LAM; JOHN L. CRASSIDIS: "Precision Attitude Determination Using a Multiple Model Adaptive Estimation Scheme", IEEE AC, 2007
- HODAY STEARNS; MASAYOSHI TOMIZUKA: "Multiple Model Adaptive Estimation of Satellite Attitude using MEMS Gyros", AMERICAN CONTROL CONFERENCE, 2011

Citation (search report)

- [A] US 6285927 B1 20010904 - LI RONGSHENG [US], et al
- [AD] US 7216036 B2 20070508 - BRADY TYE M [US], et al
- [AD] US 7062363 B2 20060613 - NEEDELMAN DAVID D [US], et al
- [AD] US 8056863 B2 20111115 - WANG H GRANT [US], et al
- [AD] LAM Q M ET AL: "Precision Attitude Determination Using a Multiple Model Adaptive Estimation Scheme", AEROSPACE CONFERENCE, 2007 IEEE, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 3 March 2007 (2007-03-03), pages 1 - 20, XP031214257, ISBN: 978-1-4244-0524-4
- [AD] HODAY STEARNS ET AL: "Multiple model adaptive estimation of satellite attitude using MEMS gyros", 2011 AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC 2011) : SAN FRANCISCO, CALIFORNIA, USA, 29 JUNE - 1 JULY 2011, IEEE, PISCATAWAY, NJ, 29 June 2011 (2011-06-29), pages 3490 - 3495, XP032035145, ISBN: 978-1-4577-0080-4
- [AD] QUANG LAM ET AL: "Noise estimation for star tracker calibration and enhanced precision attitude determination", INFORMATION FUSION, 2002. PROCEEDINGS OF THE FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON JULY 8-11, 2002, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, 8 July 2002 (2002-07-08), pages 235 - 242vol.1, XP032457277, ISBN: 978-0-9721844-1-0, DOI: 10.1109/ICIF.2002.1021156

Cited by

CN108512590A; CN108344410A; CN108871301A; CN108646775A

Designated contracting state (EPC)

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA ME

DOCDB simple family (publication)

EP 2845808 A1 20150311; EP 2845808 B1 20160615; DE 102013108711 A1 20150212; DE 102013108711 B4 20160714;
JP 2015036298 A 20150223; JP 6440404 B2 20181219; US 2015041595 A1 20150212; US 9296495 B2 20160329

DOCDB simple family (application)

EP 14180299 A 20140808; DE 102013108711 A 20130812; JP 2014164569 A 20140812; US 201414454162 A 20140807